

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :

H05B 41/00, 41/24, 41/04

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/18194

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

30. März 2000 (30.03.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE99/03074

(22) Internationales Anmeldedatum:

20. September 1999

(20.09.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 44 293.9

18. September 1998 (18.09.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ARNOLD & RICHTER CINE TECHNIK GMBH & CO. BETRIEBS KG [DE/DE]; Türkenstrasse 89, D-80799 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STEGMAIER, Klaus-Dieter [DE/DE]; Altenstein 14, D-94234 Viechtach (DE). BRAUCKMANN, Wilfried [DE/DE]; Ostpreussenstrasse 11, D-38176 Wendeburg (DE).

(74) Anwalt: MAIKOWSKI & NINNEMANN; Xantener Strasse 10, D-10707 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

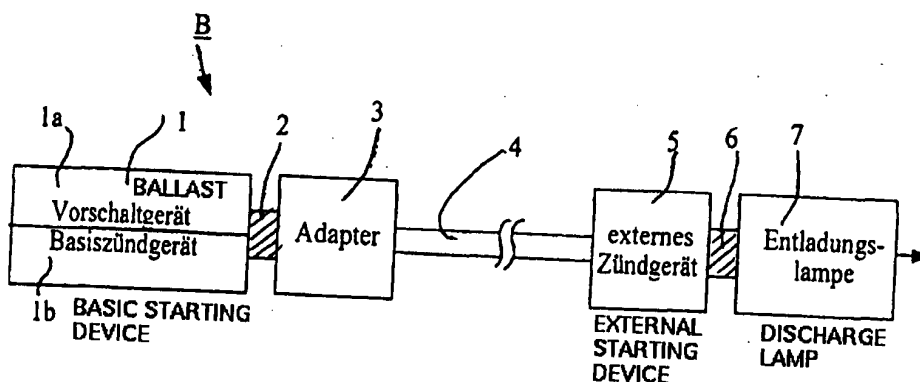
Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: LIGHTING DEVICE

(54) Bezeichnung: BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract

The invention relates to a lighting device comprising a discharge lamp (7) which is connected to a ballast and starting device (1) either directly or via an electric cable (4). Alternatively said discharge lamp (7) can be mechanically and electrically coupled to an external starting device (5) and electrically connected to the ballast and starting device (1) via a connecting cable (4).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung mit einer Entladungslampe (7), die unmittelbar oder über ein elektrisches Verbindungskabel (4) mit einem Vorschalt- und Basiszündgerät (1) verbunden ist. Alternativ kann die Entladungslampe (7) mit einem externen Zündgerät (5) mechanisch und elektrisch gekoppelt und elektrisch über ein Verbindungskabel (4) mit dem Vorschalt- und Basiszündgerät (1) verbunden werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidtschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beleuchtungseinrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Entladungslampen haben gegenüber Glühlampen den Vorteil einer wesentlichen höheren Lichtausbeute bzw. Wirtschaftlichkeit. Für den Betrieb von Entladungslampen sind ein Vorschaltgerät und ein Zündgerät erforderlich, von denen das Zündgerät die für das Starten der Gasentladung erforderliche Zündspannung bereitstellt, während das Vorschaltgerät den Lampenstrom nach dem Zünden der Entladungslampe während deren Betrieb begrenzt.

Die Zündspannung muß den Widerstand in der Entladungslampe überwinden und ist proportional zu dem herrschenden Gasdruck ist. Sie kann bis zu 50 kV betragen, muß jedoch nur kurzzeitig als Hochspannungsimpuls vorliegen.

Nach dem Zünden der Entladungslampe nimmt der Widerstand innerhalb der Entladungslampe ab und der vorher sehr geringe Lampenstrom kann aufgrund der negativen Widerstandscharakteristik des ionisierten Gases auf unzulässig hohe Werte ansteigen. Zur Strombegrenzung ist deshalb ein Vorschaltgerät mit einer positiven Strom-Spannungskennlinie erforderlich. Vorschaltgeräte können als Drosselvorschaltgeräte oder als elektronische Vorschaltgeräte ausgebildet sein, wobei mit Drosselvorschaltgeräten eine robuste Konstruktion, eine hohe Betriebssicherheit und eine einfache Handhabung erreicht werden können. Allerdings benötigen sie relativ viel Bauraum, können die Lampentoleranzen und Netzspannungsänderungen nicht kompensieren und sind relativ schwer.

Elektronische Vorschaltgeräte gleichen Netzspannungs- und -frequenzschwankungen über einen gewissen Bereich aus, sind aber weniger robust und benötigen ebenfalls Bauraum, entsprechende Kühleinrichtungen und verursachen zusätzliches Gewicht.

Der Betrieb einer Entladungslampe mittels Vorschalt- und Zündgerät ist allgemeiner Stand der Technik und beispielsweise in der DE 43 01 184 C2 beschrieben.

Üblicherweise werden Vorschalt- und Zündgerät in dem Gehäuse der Beleuchtungseinrichtung, also in der Nähe der Entladungslampe untergebracht, da bei einer großen Leitungslänge vom Vorschalt- und Zündgerät zur Entladungslampe zu große Verluste entstehen bzw. ein zu hoher Spannungsabfall auftritt, so daß kein sicherer Betrieb der Entladungslampe

gewährleistet ist. Bei einer Verbindung des Vorschalt- und Zündgerätes mit der Entladungslampe wird die Beleuchtungseinrichtung allerdings sehr groß und unhandlich.

Ein weiterer Nachteil der bekannten beleuchtungseinrichtungen besteht darin, daß für jede Entladungslampe ein eigenes Vorschalt- bzw. Zündgerät erforderlich ist, was beim Einsatz mehrerer Entladungslampen zu erheblichen Kosten führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Beleuchtungseinrichtungen der eingangs genannten Gattung bereitzustellen, die vielseitig und auch an schwer zugänglichen und räumlich begrenzten Stellen einsetzbar, leicht handhabbar und auch beim Betrieb mehrerer Entladungslampen kostengünstig herstellbar und betreibbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Beleuchtungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Betrieb der Beleuchtungseinrichtung in wahlweise drei verschiedenen Konstellationen einer Entladungslampe mit einem Vorschalt- und Zündgerät erweitert den Einsatzbereich sowie die Handhabbarkeit derartiger Beleuchtungseinrichtungen und ermöglicht den Betrieb verschiedener und auch mehrerer Entladungslampen gleichzeitig an einem Vorschalt- und Zündgerät und damit eine kostengünstige Herstellung und einen kostengünstigen Betrieb der Beleuchtungseinrichtungen.

Da die Entladungslampen mechanisch und elektrisch lösbar mit dem Vorschalt- und Zündgerät verbunden sind, können unterschiedliche und auch mehrere Entladungslampen gleichzeitig mit einem Vorschalt- und Zündgerät betrieben werden.

Durch die mechanische und elektrische Kopplung der Entladungslampe mit einem externen Zündgerät, das über ein Verbindungskabel mit der Strombegrenzungsschaltung eines Vorschalt- und Basiszündgerätes unter Überbrückung der Zündschaltung dieses Gerätes verbunden ist, wird eine Entladungslampe mit geringen Abmessungen geschaffen, die auch an schwer zugänglichen Stellen einsetzbar ist.

Da die Entladungslampe örtlich getrennt von dem Vorschalt- und Basiszündgerät betrieben wird, kann die Entladungslampe unabhängig von dem relativ großen und schweren Vorschaltgerät gestartet werden und weist somit ein geringes Gewicht auf und ist insbesondere bei beengten Raumverhältnissen vorteilhaft einsetzbar. Durch den kurzen Abstand und den damit verbundenen kurzen Leitungswegen zwischen Entladungslampe und externem Zündgerät werden die Übertragungs- und Spannungsverluste minimiert, so daß ein sicherer Betrieb der Entladungslampe gewährleistet ist.

Es bietet sich dabei an, daß bei einem Betrieb der Entladungslampe mit einem externen Zündgerät über den Adapter eine direkte Verbindung unter Umgehung des Basiszündgerätes zum Vorschaltgerät durch Überbrücken der Strombegrenzungsschaltung des Basiszündgerätes hergestellt wird. Dies kann beispielsweise über eine entsprechende elektrische oder elektronische Schaltungsanordnung, einen Schalter oder über eine Kontaktbelegung des Adapters geschehen. Um neben

geringen elektrischen Verlusten und eine geschlossene bauliche Einheit zwischen dem externen Zündgerät und der Entladungslampe herzustellen, ist das externe Zündgerät direkt, ohne weitere Zwischenstücke an der Entladungslampe, bzw. an dem Gehäuse der Entladungslampe befestigbar.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird die Verbindung von Entladungslampe und Gehäuse des Vorschalt- und Basiszündgerätes über einen Adapter realisiert, wodurch eine festgelegte und für mehrere Aggregate anwendbare Schnittstelle zwischen Vorschalt- und Basiszündgerät und Entladungslampe hergestellt wird. Der Adapter kann als separates Bauteil oder in eine der zu verbindenden Baugruppen integriert sein.

In einer Variante der Erfindung sind an dem Zündgerät mehrere Adapteranschlüsse vorgesehen, damit mehrere Entladungslampen mit einem Zündgerät gestartet werden können. Insbesondere bei elektronischen Vorschaltgeräten ist es möglich, den Lampenstrom mehrerer Entladungslampen mit einem einzelnen Vorschaltgerät zu regeln.

Aus Gründen der einfachen Montagemöglichkeit und des schnellen Lampenwechsels, da auch unterschiedliche Entladungslampen an einem externen Zündgerät betrieben werden können, ist es zweckmäßig, daß das externe Zündgerät einen Adapteranschluß aufweist, der vorteilhafterweise kompatibel zu dem Adapteranschluß des Vorschalt- und Basiszündgerätes aufgebaut ist. Auf diese Weise kann über einen Adapteranschluß die Entladungslampe sowohl an dem Vorschalt- und Basiszündge-

rät als auch an dem externen Zündgerät betrieben werden, ohne daß bauliche Veränderungen oder Zwischenstücke erforderlich sind.

Für den möglichst variablen Einsatz der Entladungslampe im abgekoppelten Betrieb ist es günstig, das Verbindungskabel zu dem Vorschaltgerät an unterschiedlichen Stellen des externen Zündgerätes anschließen zu können. Aus diesem Grunde weist das Verbindungskabel einen Stecker auf, der an mehreren Steckerbuchsen des externen Zündgerätes angeschlossen werden kann.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Steckerbuchsen des externen Zündgerätes unterschiedliche Ausrichtungen oder Orientierungen aufweisen. Beispielsweise ist eine Orientierung in Richtung der Leuchtrichtung der Lampe und eine rechtwinklig zu der Leuchtrichtung der Lampe angebracht, um in Verbindung mit den möglichen Steckerformen, z.B. Gerad- oder Winkelstecker, eine möglichst große Anzahl von Kombinations- und Anordnungsmöglichkeiten zu haben. Selbstverständlich sind auch andere Orientierungen zu der Leuchtrichtung oder einer Hauptausdehnungsrichtung des Lampengehäuses möglich.

Auch hier ist es aus Gründen der Variabilität vorteilhaft, daß die Steckerbuchsen und die Adapteranschlüsse kompatibel sind, so daß beispielsweise mehrere Entladungslampen mittels der externen Zündgeräte in unterschiedlicher Leuchtrichtung an ein Vorschaltgerät angeschlossen werden können.

In einer Ausgestaltungsform der Erfindung ist der Adapteranschluß bzw. die Steckerbuchse als Bajonettverschluß ausgebildet, wobei vorteilhafterweise der Bajonettverschluß eine drehbare Kontaktplatte aufweist, um bei der mechanischen Verriegelung die elektrischen Kontakte nicht zu beschädigen.

Anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen soll der der Erfindung zugrundeliegende Gedanke näher erläutert werden. Es zeigen:

- Figur 1 - eine schematische Darstellung einer Entladungslampe mit angekoppeltem Vorschalt- und Basiszündgerät;
- Figur 2 - eine schematische Darstellung einer Entladungslampe mit angekoppeltem externen Zündgerät;
- Figur 3 - eine schematische Darstellung des Betriebs mehrerer mit einem externen Zündgerät verbundener Entladungslampen an einem Vorschalt- und Basiszündgerät;
- Figur 4 - eine Front- und Seitenansicht einer mechanisch und elektrisch mit einem Vorschalt- und Basiszündgerät verbundenen Entladungslampe;
- Figur 5 - eine Front- und Seitenansicht einer mechanisch und elektrisch mit einem externen Zündgerät und elektrisch mit einem Vorschalt- und Basiszündgerät verbundenen Entladungslampe;

Figur 6 - eine Vorder- und Rückseitenansicht sowie einen Schnitt durch eine Kontaktplatte eines Adapters oder Adapteranschlusses und

Figur 7 - eine Vorder- und Rückseitenansicht sowie einen Schnitt durch eine Trägerplatte eines Adapters oder Adapteranschlusses.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Beleuchtungseinrichtung B mit einem Vorschalt- und Basiszündgerät 1, an dem eine Entladungslampe 7 befestigt ist. Obwohl das Vorschaltgerät und das Basiszündgerät elektrisch zwei getrennte Bauteile bilden, werden diese zusammen als Vorschalt- und Basiszündgerät 1 bezeichnet. Wird auf eines der beiden Bauteile gesondert Bezug genommen, werden diese als Vorschaltgerät 1a und Basiszündgerät 1b bezeichnet.

An dem Vorschalt- und Basiszündgerät 1 ist ein Adapter oder Adapteranschluß 2 angeordnet, der zweckmäßigerweise in das Gehäuse integriert ist, hier aus Gründen der Übersichtlichkeit jedoch separat dargestellt wurde.

Die Befestigung der Entladungslampe 7 samt Lampengehäuse erfolgt über den Adapteranschluß 2 dergestalt, daß eine bauliche Einheit mit dem Vorschalt- und Basiszündgerät 1 hergestellt wird. Auf diese Weise unterscheidet sich die Beleuchtungseinrichtung B von herkömmlichen Leuchten durch einen modularen Aufbau, durch den unterschiedliche Entladungslampen 7 an einem einheitlichen Vorschalt- und Basiszündgerät 1 betrieben werden können.

Der Adapter oder Adapteranschluß 2 ist dabei dergestalt ausgebildet, daß die Entladungslampe 7 mechanisch fest mit dem Vorschalt- und Basiszündgerät 1 verbunden wird, so daß eine Anordnung der Beleuchtungseinrichtung B auf einem Stativ oder dergleichen möglich ist. Die elektrische Verbindung der Entladungslampe 7 mit dem Vorschalt- und Basiszündgerät 1 erfolgt ebenfalls über den Adapter oder Adapteranschluß 2 mittels darin integrierter elektrischer Kontaktbuchsen oder -stecker, die mit entsprechenden Gegenbuchsen oder Gegenstecker an der Entladungslampe 7 oder am Vorschalt- und Basiszündgerät 1 bei der mechanischen Verbindung von Entladungslampe 7 und Vorschalt- und Basiszündgerät 1 kontaktiert werden.

Figur 2 zeigt eine Variante der Beleuchtungseinrichtung B, bei der an dem Adapteranschluß 2 des Vorschalt- und Zündgerätes 1 ein Adapter 3 angeschlossen ist, der über ein Verbindungskabel 4 mit einem externen Zündgerät 5 verbunden ist. Das externe Zündgerät 5 weist seinerseits einen Adapter oder Adapteranschluß 6 auf, der an einen Adapter der Entladungslampe 7 mechanisch ankoppelbar und über den die Entladungslampe 7 elektrisch mit dem externen Zündgerät 5 verbindbar ist.

Da ein Zündgerät relativ klein und leicht ausgeführt werden kann, wird durch Kombination des externen Zündgerätes 5 mit der Entladungslampe 7 die Mobilität bzw. der Einsatzbereich der Entladungslampe 7 nur unwesentlich eingeschränkt. In Figur 2 ist die Leuchtrichtung der Entladungslampe 7 durch den Pfeil angedeutet, was bedeutet, daß das externe Zündgerät 5 an der Rückseite der Entladungslampe 7 angeschlossen ist. Durch diese Anordnung kann eine

sehr schmale Bauweise erreicht werden. Es ist jedoch auch möglich, das externe Zündgerät 5 seitlich an der Entladungslampe 7 bzw. an dem Lampengehäuse zu platzieren.

Zweckmäßigerweise wird bei dem Betrieb über ein externes Zündgerät 5 eine direkte Verbindung zu der Strombegrenzungsschaltung des Vorschaltgerätes 1a des Vorschalt- und Basiszündgerätes 1 hergestellt, da die Zündschaltung des Basiszündgerätes 1b nicht benötigt wird. Alternativ kann auch nur der Kondensator des Basiszündgerätes 1b überbrückt werden.

Da nach einem weiteren Merkmal der Erfindung der Adapter oder Adapteranschluß an der Entladungslampe 7 auch direkt mit einem Adapter oder Adapteranschluß des Verbindungskabels 4 koppelbar ist, kann auch eine direkte Verbindung der Entladungslampe 7 mit dem Adapter 3 des Vorschalt- und Basiszündgerätes 1 hergestellt werden, ohne daß die Zündschaltung des Vorschalt- und Basiszündgerätes 1 überbrückt wird.

Figur 3 zeigt die Anordnung von mehreren mit externen Zündgeräten 5, 5' verbundenen Entladungslampen 7, 7' über Kabel 4, 4' und Adapter 3, 3' sowie Adapteranschlüsse 2, 2' an einem Vorschalt- und Zündgerät 1. Der Aufbau entspricht prinzipiell dem in der Figur 2 dargestellten Aufbau, wobei hier an den externen Zündgeräten 5, 5' zwei Steckerbuchsen 8, 8' angeordnet sind, an denen je ein Verbindungskabel 4, 4' angeschlossen werden kann. Diese Steckerbuchsen 8, 8' können in verschiedenen Winkellagen zu der Leuchtrichtung oder zu dem Lampengehäuse bzw. zu den externen Zündgeräten 5, 5' angeordnet werden.

Grundsätzlich sind alle Buchsenformen geeignet; aus Gründen des modularen Aufbaues bietet es sich jedoch an, die Steckerbuchsen 8 mit den Adapteranschlüssen 2 kompatibel auszubilden, da hierdurch eine Vielzahl von Anordnungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Figur 4 zeigt in einer Front- und Seitenansicht eine mit einem Vorschalt- und Basiszündgerät 1 mechanisch und elektrisch direkt gekoppelte Entladungslampe 7. Die Kopplung erfolgt über einen Adapter mit mechanischen und elektrischen Verbindungselementen am Vorschalt- und Basiszündgerät 1 sowie an der Entladungslampe 7. In diesem Ausführungsbeispiel weist das Vorschalt- und Basiszündgerät 1 ein Gelenk zur Verbindung mit einem Stativ oder mit einer Aufhängung der Beleuchtungseinrichtung auf.

Figur 5 zeigt in einer Front- und Seitenansicht eine mit einem externen Zündgerätes 5 mechanisch und elektrisch verbundenen Entladungslampe 7 sowie ein Vorschalt- und Basiszündgerät 1, das elektrisch über ein Verbindungskabel 4 mit dem externen Zündgerät 5 verbunden ist. Die Länge des Verbindungskabels 4 beträgt in einer bevorzugten Ausführungsform 3,5 bzw. 7 Meter.

Während in Figur 4 beispielsweise die Gesamtlänge der aus Vorschalt- und Basiszündgerät 1 und Entladungslampe 7 gebildeten Beleuchtungseinrichtung ca. 200mm beträgt, weist die in Figur 5 aus Entladungslampe 7 und externem Zündgerät 5 zusammengesetzte Beleuchtungseinrichtung nur eine Länge von ca. 96 mm auf.

Die Verbindung der einzelnen Bauteile der Beleuchtungseinrichtung (Vorschalt- und Basiszündgerät 1, Verbindungskabel 4, externes Zündgerät 5 und Entladungslampe 7) kann über verschiedenartige Steckerbuchsen und Adapter bzw. Adapteranschlüsse erfolgen, je nachdem ob eine rein elektrische oder eine elektrische und mechanische Verbindung nach dem Gegenstand der Erfindung vorgesehen ist. Eine Ausbildung der Steckerbuchsen 8 bzw. Adapteranschlüsse 2, 6 ist der Bajonettverschluß, insbesondere mit einer drehbaren Kontaktplatte, da auf diese Weise eine sichere und schnelle mechanische und elektrische Verbindung geschaffen wird, ohne daß die elektrischen Kontakte gefährdet sind.

In den Figuren 6 und 7 sind verschiedene Ansichten von als Bajonettverschlüsse ausgebildete Adapteranschlüsse 2, 6 dargestellt, die zur Verbindung der Entladungslampe 7 mit dem externen Zündgerät 5, dem Vorschalt- und Basiszündgerät 1 oder dem Verbindungskabel 4 bzw. des Verbindungskabels 4 mit dem externen Zündgerät 5 oder dem Vorschalt- und Basiszündgerät 1 dienen.

Neben den elektrischen Kontakten 9 sind an dem Adapteranschluß 2, 6 Aufnahmen 10 für die mechanische Verriegelung vorgesehen. Die mechanische Verriegelung erfolgt dabei auf bekannte Weise über das Einführen von nicht dargestellten Befestigungsstiften in die Aufnahmen 10 und einem anschließenden Verdrehen um einen bestimmten Winkel.

Beim Einführen der Befestigungsstifte in die Aufnahmen 10 werden gleichzeitig die jeweiligen elektrischen Kontakte 9 geschlossen. Um nun eine Beschädigung der Kontakte beim Verdrehen zu vermeiden, ist die Kontakt- oder Trägerplatte 11 als drehbare Kontakt- oder Trägerplatte 11 drehbeweglich ausgeführt.

* * * * *

Bezugszeichenliste

- 1 - Vorschalt- und Zündgerät
- 1a - Vorschaltgerät
- 1b - Basiszündgerät
- 2 - Adapteranschluß
- 3 - Adapter
- 4 - Verbindungskabel
- 5 - externes Zündgerät
- 6 - Adapteranschluß
- 7 - Entladungslampe
- 8 - Steckerbuchse
- 9 - elektrische Kontakte
- 10 - Aufnahmen
- 11 - drehbare Kontakt- oder Trägerplatte
- B - Beleuchtungseinrichtung

Ansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung mit einer Entladungslampe und mit einem Vorschalt- und Zündgerät mit einer elektrischen Zünd- und Strombegrenzungsschaltung zum Zünden und zum Betrieb der Entladungslampe, insbesondere für Theater-, Film- und Studio-Beleuchtungseinrichtungen,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Entladungslampe (7) wahlweise

- durch mechanisches Ankoppeln des Gehäuses der Entladungslampe (7) an das Gehäuse eines Vorschalt- und Basiszündgerätes (1) die Entladungslampe (7) mit der Zünd- und Strombegrenzungsschaltung des Vorschalt- und Basiszündgerätes (1) elektrisch

oder

- durch mechanisches Ankoppeln des Gehäuses eines externen Zündgerätes (5) an das Gehäuse der Entladungslampe (7) die Entladungslampe (7) elektrisch mit der Zündschaltung des externen Zündgerätes (5) und über ein an das externe Zündgerät (5) angeschlossenes Verbindungskabel (4) mit der Strombegrenzungsschaltung des Vorschalt- und Basiszündgerätes (1)

verbindbar ist.

2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entladungslampe (7) zusätzlich über einen Adapter oder Adapteranschluß am Gehäuse der Entladungslampe (7) und einen Adapter oder Adapteranschluß am Verbindungskabel (4) mit der Zünd- und Strombegrenzungsschaltung des Vorschalt- und Basiszündgerätes (1) verbindbar ist.
3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse der Entladungslampe (7) einen Adapter oder Adapteranschluß zum Ankoppeln des Gehäuses des Vorschalt- und Basiszündgerätes (1), des Gehäuses des externen Zündgerätes (5) oder eines mit dem Verbindungskabel (4) verbundenen Adapters aufweist.
4. Beleuchtungseinrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Vorschalt- und Basiszündgerät (1) mehrere Adapteranschlüsse (2) für verschiedene Entladungslampen (7) aufweist.
5. Beleuchtungseinrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entladungslampe (7) zum Betrieb im abgekoppelten

Zustand über einen Adapter (3) und das externe Zündgerät (5) mit dem Vorschalt- und Zündgerät (1) verbunden ist.

6. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Betrieb der Entladungslampe (7) mit dem externen Zündgerät (5) die Zündschaltung des Vorschalt- und Basiszündgerätes (1) überbrückt und die Strombegrenzungsschaltung des Vorschalt- und Basiszündgerätes (1) über das externe Zündgerät (5) mit der Entladungslampe (7) verbunden ist.
7. Beleuchtungseinrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Adapteranschlüsse (2) des Vorschalt- und Basiszündgerätegehäuses (1) und des externen Zündgerätes (5) kompatibel sind.
8. Beleuchtungseinrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das externe Zündgerät (5) zumindest zwei Steckerbuchsen (8) zum Anschluß des Verbindungskabels (4) aufweist.
9. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckerbuchsen (8) verschieden ausgerichtet und vorzugsweise am Mantel und an der der

Entladungslampe (7) abgewandten Rückfläche des mit der Entladungslampe (7) verbundenen externen Zündgeräts (5) angeordnet sind.

10. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckerbuchsen (8) und die Adapteranschlüsse (2) kompatibel sind.
11. Beleuchtungseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Adapteranschlüsse (2, 6) eine drehbare Kontaktplatte (11) und Aufnahmen (10) zur mechanischen Verbindung mit Befestigungsstiften eines Gegenadapters aufweisen.
12. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahmen (10) zur mechanischen Verbindung mit Befestigungsstiften als Bajonettverschluß ausgebildet sind.

* * * * *

Fig. 2

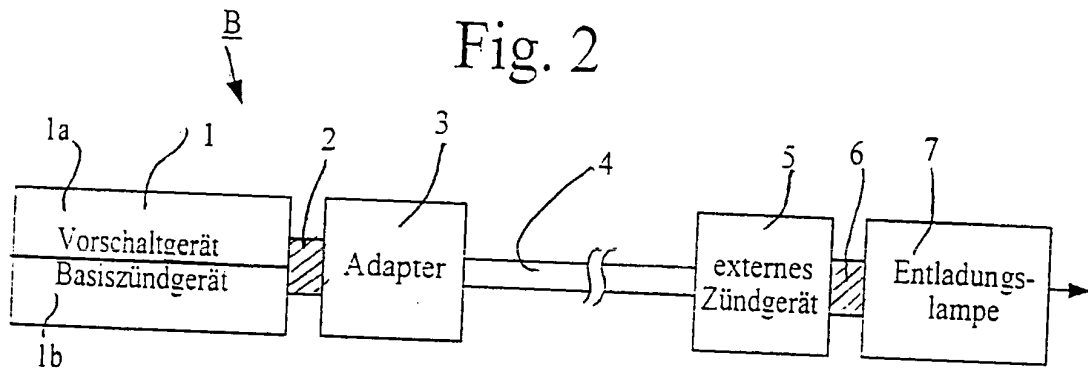


Fig. 1

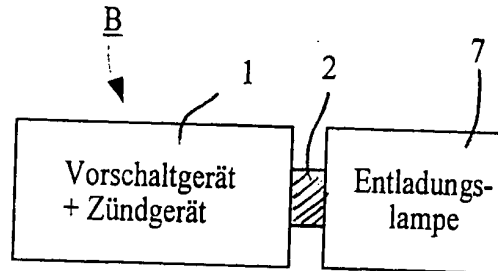


Fig. 2

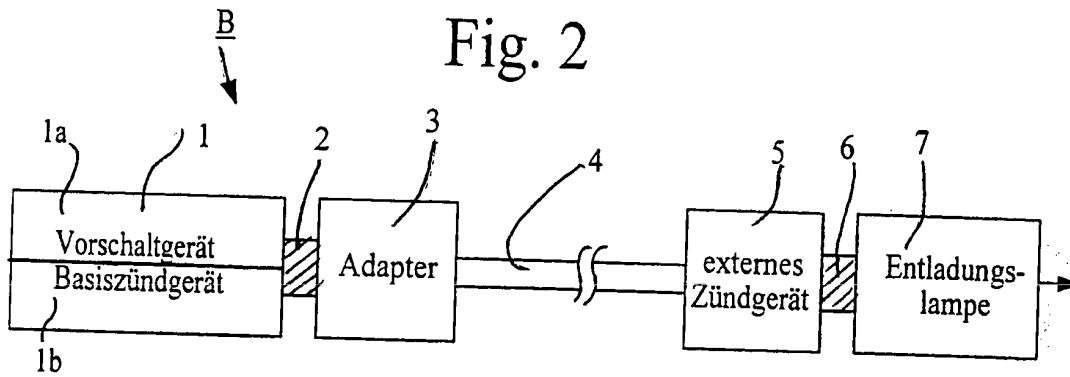


Fig. 3

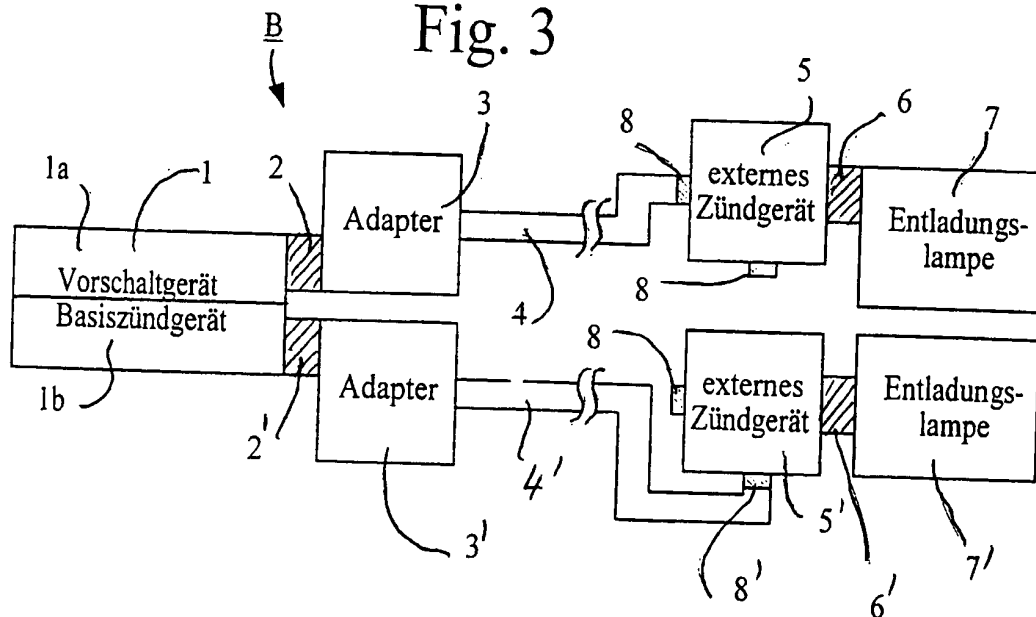


Fig. 4

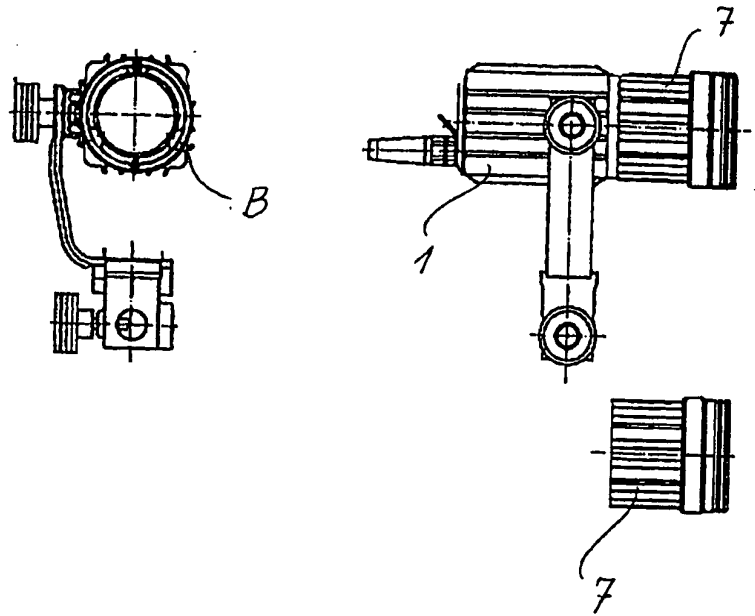


Fig. 5

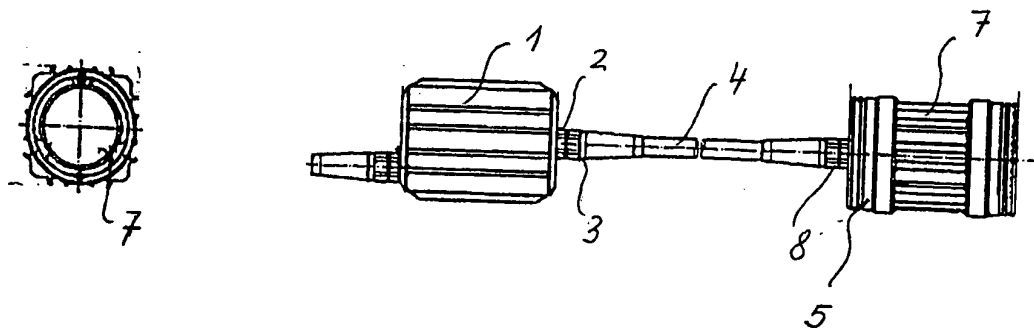


Fig.6

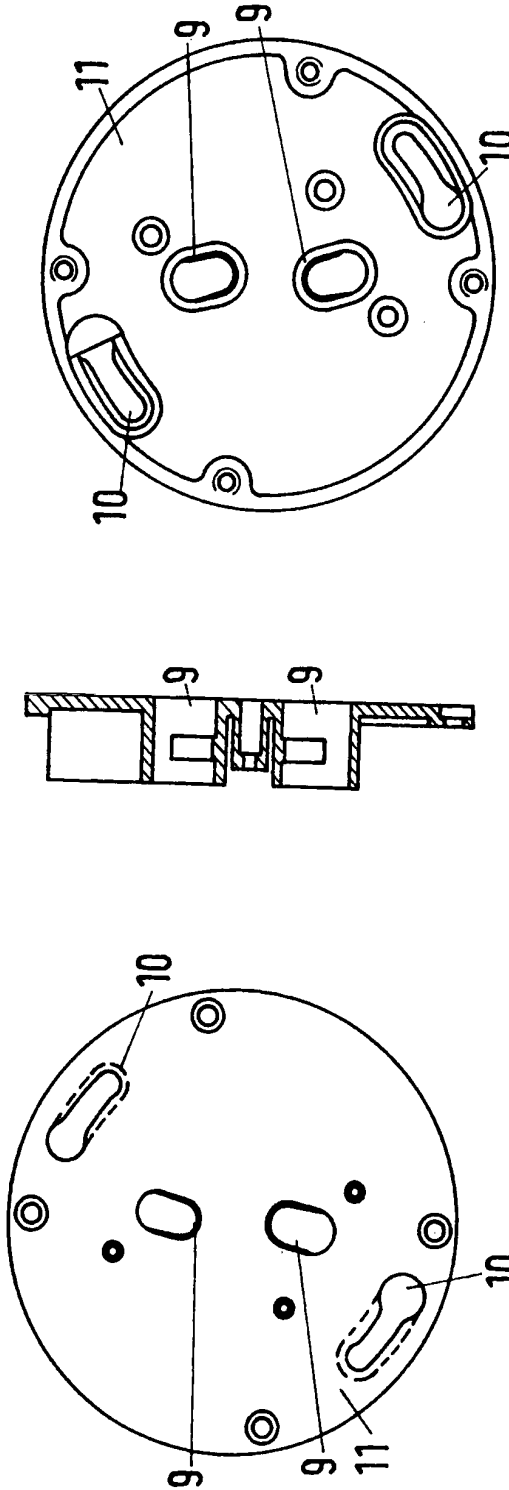
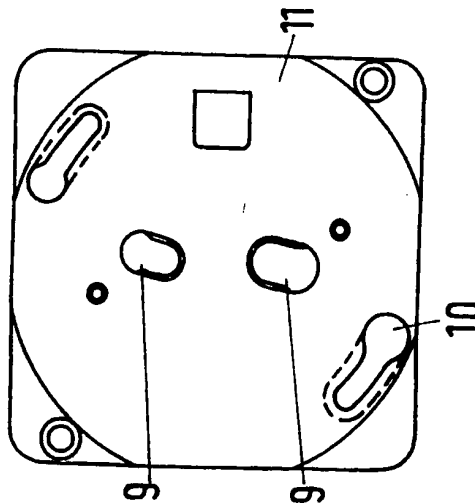
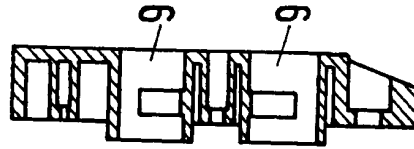
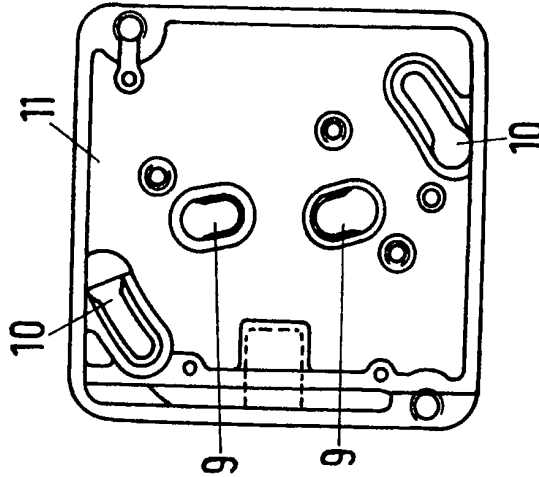


Fig.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H05B41/00 H05B41/24 H05B41/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H05B F21M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 691 603 A (NILSSEN OLE K) 25 November 1997 (1997-11-25) column 14, line 16 -column 18, line 45; figures 11,12	1-5,7,8
X	DE 33 23 930 A (WALZ ALFRED) 10 January 1985 (1985-01-10) page 6, line 21 -page 7, line 31; figure 3	1-3
A	DE 195 09 860 A (BISCHL JOHANN) 19 September 1996 (1996-09-19) abstract; figures 1,3	1
A	US 5 132 884 A (TOTTEN THOMAS B) 21 July 1992 (1992-07-21)	
A	DE 40 39 689 A (KOITO MFG CO LTD) 13 June 1991 (1991-06-13)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 January 2000

Date of mailing of the international search report

01/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Speiser, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03074

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5691603 A	25-11-1997	US 5459375 A	17-10-1995
		US 5481160 A	02-01-1996
		US 5585023 A	17-12-1996
		US 5426347 A	20-06-1995
		US 5491385 A	13-02-1996
		US 5233270 A	03-08-1993
		US 5640069 A	17-06-1997
		US 5783802 A	21-07-1998 -
		US 5559393 A	24-09-1996
		US 5343124 A	30-08-1995
		US 5371441 A	06-12-1994
		US 5341067 A	23-08-1993
		US 5510681 A	23-04-1996
		US 5512801 A	30-04-1996
		US 5757144 A	26-05-1998
		US 5047690 A	10-09-1991
		US 5185560 A	09-02-1993
		US 5166578 A	24-11-1992
		US 5428266 A	27-06-1995
		US 5164637 A	17-11-1992
		US 5214355 A	25-05-1993
		US 5191262 A	02-03-1993
		US 5446346 A	29-08-1995
		US 5446347 A	29-08-1995
		US 5757140 A	26-05-1998
		US 5744915 A	28-04-1998
		US 5214356 A	25-05-1993
		US 5469028 A	21-11-1995
		US 5510680 A	23-04-1996
		US 5479074 A	26-12-1995
		US 5489823 A	06-02-1996
		US 5416386 A	16-05-1995
		US 5422546 A	06-06-1995
		US 5426349 A	20-06-1995
		US 5440209 A	08-08-1995
		US 5402043 A	28-03-1995
		US 5432409 A	11-07-1995
		US 5471118 A	28-11-1996
		US 5736819 A	07-04-1998
		US 4857806 A	15-08-1989
		US 5438239 A	01-08-1995
		US 4677345 A,B	30-06-1987
		US 4513364 A	23-04-1985
		US 5343123 A	30-08-1994
DE 3323930 A	10-01-1985	NONE	
DE 19509860 A	19-09-1996	WO 9629847 A	26-09-1996
US 5132884 A	21-07-1992	CA 2058738 A,C	12-09-1992
DE 4039689 A	13-06-1991	JP 2070602 C	10-07-1996
		JP 3182004 A	08-08-1991
		JP 7093050 B	09-10-1995
		US 5118990 A	02-06-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03074

A. KLASSTFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H05B41/00 H05B41/24 H05B41/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H05B F21M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 691 603 A (NILSSEN OLE K) 25. November 1997 (1997-11-25) Spalte 14, Zeile 16 - Spalte 18, Zeile 45; Abbildungen 11,12	1-5,7,8
X	DE 33 23 930 A (WALZ ALFRED) 10. Januar 1985 (1985-01-10) Seite 6, Zeile 21 - Seite 7, Zeile 31; Abbildung 3	1-3
A	DE 195 09 860 A (BISCHL JOHANN) 19. September 1996 (1996-09-19) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3	1
A	US 5 132 884 A (TOTTEN THOMAS B) 21. Juli 1992 (1992-07-21)	
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Januar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Speiser, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter nales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03074

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 40 39 689 A (KOITO MFG CO LTD)</p> <p>13. Juni 1991 (1991-06-13)</p> <p>-----</p>	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03074

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5691603 A	25-11-1997	US 5459375 A	17-10-1995
		US 5481160 A	02-01-1996
		US 5585023 A	17-12-1996
		US 5426347 A	20-06-1995
		US 5491385 A	13-02-1996
		US 5233270 A	03-08-1993
		US 5640069 A	17-06-1997
		US 5783802 A	21-07-1998 -
		US 5559393 A	24-09-1996
		US 5343124 A	30-08-1995
		US 5371441 A	06-12-1994
		US 5341067 A	23-08-1993
		US 5510681 A	23-04-1996
		US 5512801 A	30-04-1996
		US 5757144 A	26-05-1998
		US 5047690 A	10-09-1991
		US 5185560 A	09-02-1993
		US 5166578 A	24-11-1992
		US 5428266 A	27-06-1995
		US 5164637 A	17-11-1992
		US 5214355 A	25-05-1993
		US 5191262 A	02-03-1993
		US 5446346 A	29-08-1995
		US 5446347 A	29-08-1995
		US 5757140 A	26-05-1998
		US 5744915 A	28-04-1998
		US 5214356 A	25-05-1993
		US 5469028 A	21-11-1995
		US 5510680 A	23-04-1996
		US 5479074 A	26-12-1995
		US 5489823 A	06-02-1996
		US 5416386 A	16-05-1995
		US 5422546 A	06-06-1995
		US 5426349 A	20-06-1995
		US 5440209 A	08-08-1995
		US 5402043 A	28-03-1995
		US 5432409 A	11-07-1995
		US 5471118 A	28-11-1996
		US 5736819 A	07-04-1998
		US 4857806 A	15-08-1989
		US 5438239 A	01-08-1995
		US 4677345 A, B	30-06-1987
		US 4513364 A	23-04-1985
		US 5343123 A	30-08-1994
DE 3323930 A	10-01-1985	KEINE	
DE 19509860 A	19-09-1996	WO 9629847 A	26-09-1996
US 5132884 A	21-07-1992	CA 2058738 A, C	12-09-1992
DE 4039689 A	13-06-1991	JP 2070602 C	10-07-1996
		JP 3182004 A	08-08-1991
		JP 7093050 B	09-10-1995
		US 5118990 A	02-06-1992